

Abstract attached



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 43 14 432 A 1

(51) Int. Cl.⁵:

C 23 F 11/08

C 23 F 11/173

C 23 F 11/18

B 05 D 5/02

C 09 J 5/02

C 09 J 5/06

C 09 J 161/14

C 09 D 161/06

C 09 K 3/14

C 09 D 5/08

(71) Anmelder:

Rüters Pagid AG, 45356 Essen, DE

(72) Erfinder:

Spehner, Jean-Léon, Wasselonne, FR; Eckert, Armin, 45356 Essen, DE

(54) Korrosionsschutz für Reibbeläge

(57) Als Korrosionsschutz für organisch gebundene Reibbeläge wird ein Korrosionsschutzlack aus 45 bis 75 Gew.-% Phenolharz 20 bis 40 Gew.-% anorganische Zinkverbindungen 0 bis 10 Gew.-% synthetische Kieselsäure und 5 bis 15 Gew.-% Kleber auf der Basis von modifiziertem Phenolharz beansprucht. Der Lack wird nach dem Auftragen auf die Belagträgerplatte klebefrei getrocknet und gemeinsam mit dem aufgepreßten Reibmaterial und ggf. einer dazwischen angeordneten Kleberschicht ausgehärtet.

DE 43 14 432 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09.94 408 045/52

6/43

DE 43 14 432 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Korrosionsschutzmittel für organisch gebundene Reibbeläge und ein Verfahren, die Korrosion im Grenzbereich zwischen Reibmaterial und metallischer Belagträgerplatte zu verhindern.

Asbestfreie Reibbeläge für Kupplungen und Bremsen enthalten neben Stahlwolle und Eisenpulver häufig auch Späne oder Pulver von Kupfer, bzw. Kupferlegierungen. Innerhalb der Beläge und zusammen mit den Trägerplatten bilden sich in feuchter Umgebung galvanische Elemente, die zu lokaler Korrosion führen. Zwischen der metallischen Trägerplatte und den organisch gebundenen, nichtleitenden Reib- und Trägermassen tritt außerdem Spaltkorrosion auf. Besonders schwerwiegend ist dies bei Fahrzeugbremsen, die üblicherweise nicht gekapselt und so den Korrosionsangriffen durch Wasser und Streusalz schutzlos preisgegeben sind. Die übliche Lackierung hält den hohen Temperaturen bis etwa 700°C nicht stand. Nach der mechanischen und thermischen Zerstörung der Lackschicht greifen die Korrosionsmedien die Belagträgerplatte an, wobei das aufgepreßte Reibmaterial unterwandert werden kann.

Durch die Volumenausdehnung mit fortschreitender Korrosion kann das Reibmaterial von der Trägerplatte abgesprengt werden. Die durch thermische Wechselbeanspruchung verursachten mechanischen Verformungen beschleunigen diesen Vorgang.

Als Korrosionsschutz werden vor allem metallische Beschichtungen vorgeschlagen, die meistens auf elektrochemischem Wege auf die Trägerplatten aufgetragen werden. So wird in der DE-A 39 06 450 vorgeschlagen, die Belagträgerplatte aus Stahlblech nach einer üblichen Reinigung in alkalischen und/oder sauren Entfettungsbädern und ggf. einer Oberflächenaufrauhung durch übliche Beizbäder elektrochemisch zu verzinken oder eine 3 bis 10 µm dicke Zinknickelschicht aufzutragen. Nach einer anschließenden Chromatierung und Härtung der Chromatierungsschicht werden die noch porösen Schichten mit einem flüssigen Kondensationsharz imprägniert. Nachdem das Kondensationsharz, vorzugsweise ein Phenolharz, getrocknet ist, wird auf der Fügeseite der Trägerplatte eine Klebeschicht aufgetragen und getrocknet, bevor das Reibmaterial heiß aufgepreßt oder aufgeklebt wird. Als Imprägnierharz wird insbesondere ein kautschukmodifiziertes Phenolharz verwendet.

Galvanisch aufgetragene Metallschichten, insbesondere aus Zink als Opferanode sind ein bekannter, wirksamer Korrosionsschutz für Stahlprodukte, also auch für Belagträgerplatten. Sie sind für Reibbeläge mit aufgenieteten Reibmaterial sehr gut geeignet. Ist das Reibmaterial jedoch heiß aufgepreßt oder auf die Trägerplatten aufgeklebt, dann wird häufig keine gute und sichere Verbindung zwischen Reibmaterial und Trägerplatte erreicht. Die Qualität der Verbindung wird durch Abscheren des Belages getestet. Dabei soll nach dem Abscherbild auf der Trägerplatte noch mindestens 90% der Fläche mit Reibmaterial bedeckt sein. Auch bei der Verwendung einer gemäß DE-A 39 06 450 hergestellten Belagträgerplatte zeigt das Abscherbild nur sehr selten eine 90%ige Abdeckung der Fläche mit Reibmaterial, in den meisten Fällen wurde nur eine 70%ige Abdeckung erreicht. Ein weiterer Nachteil dieses bekannten Korrosionsschutzes ist seine aufwendige Herstellung und die Umweltbelastung durch die notwendigen Waschstufen und die Chromatierung.

Es bestand daher die Aufgabe, einen wirksamen Korrosionsschutz für Brems- und Kupplungsbeläge mit heiß aufgepreßtem oder aufgeklebtem Reibmaterial zu entwickeln, um die Korrosion zumindest auf der Fügeseite der Belagträgerplatten zu verhindern, der einfach herstellbar ist und eine gute und sichere Verbindung zwischen Trägerplatte und Reibmaterial ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch ein Korrosionsschutzmittel gelöst, das aus einem Lack folgender Zusammensetzung besteht:

45 bis 75 Gew.-% Phenolharz

20 bis 40 Gew.-% anorganische Zinkverbindungen

0 bis 10 Gew.-% synthetische Kiesel säure und

5 bis 15 Gew.-% Kleber auf der Basis eines modifizierten Phenolharzes.

Als anorganische Zinkverbindungen werden Zinksulfid, Zinksulfat, Zinkphosphat oder/und Zinkoxid in Pulverform verwendet. Bei der Kiesel säure handelt es sich um ein mikronisiertes poröses Produkt mit einer Teilchengröße von maximal 30 µm, ggf. mit Calcium-Ionen ausgetauscht, wie es auch als nichttoxisches Pigment in Rostschutz-Grundierungen zur Anwendung kommt. Das Phenolharz des Klebers ist vorzugsweise vinylmodifiziert. Es kann aber auch nitrilmodifiziert sein.

Mit diesem Lack wird ein wirksamer Korrosionsschutz bei Reibbelägen dadurch erreicht, daß die Belagträgerplatte in üblicher Weise gereinigt und ggf. an der Oberfläche aufgerauht wird, nach dem Trocknen der Trägerplatte der Lack zumindest auf der Fügeseite der Trägerplatte aufgetragen und getrocknet wird, und anschließend in üblicher Weise das Reibmaterial heiß aufgepreßt oder aufgeklebt und gemeinsam mit dem Lack ausgehärtet wird.

Wird der Lack bereits vorher, z. B. direkt nach dem Trocknen ausgehärtet, so wird keine ausreichende Verbindung erhalten.

Der Lack kann durch Siebdruck, Spritzen, Rollen oder andere übliche Methoden auf die Fügeseite der Belagträgerplatte aufgetragen werden. Es ist aber auch möglich, die gesamte Oberfläche der Trägerplatte z. B. durch Tauchen zu beschichten. Dadurch wird die Trägerplatte allseitig gegen Korrosion geschützt. Das Reibmaterial kann aus mehreren Schichten bestehen, wie beispielsweise aus einer Reibmasse-, einer Trägermasse- und einer Klebermasseschicht.

Bei Scheibenbremsbelägen ist es üblich die pulvelförmigen Reib- und Trägermassen in eine Form zu schichten, kalt vorzuverdichten und anschließend mit der kleberbeschichteten Fügeseite der Belagträgerplatte heiß zu verpressen. Anschließend kann der Bremsbelag noch thermisch nachgehärtet werden. Bei dem erfundungsgemäßen Verfahren wird die bisher übliche Belagträgerplatte nur durch eine mit einer aufgetrockneten Lackschicht gemäß Anspruch 1 versehenen Trägerplatte ersetzt. Die anderen Herstellungsschritte bleiben erhalten.

Ähnlich ist es bei der Herstellung von Trommelbremsbelägen. Das vorgefertigte Reibmaterial wird auf die

DE 43 14 432 A1

kleberbeschichtete Fügeseite des Belagträgers aufgespannt und der Kleber anschließend ausgehärtet. Bei dem erfundungsgemäßen Verfahren ist zumindest die Fügeseite des Belagträgers mit einer getrockneten Lackschicht gemäß Anspruch 1 versehen.

Wichtig ist lediglich, daß das Reibmaterial, Klebeschicht und Lack gemeinsam thermisch gehärtet werden. Da das Aushärten ein Vernetzen des jeweiligen Bindemittels ist, können sich auch in den Grenzschichten durchgehende dreidimensionale Gerüste aufbauen und dadurch eine hochfeste Verbindung der einzelnen Schichten untereinander schaffen.

Die Erfindung wird am Beispiel eines Scheibenbremsbelages näher erläutert.

Die Belagträgerplatte wird nach dem Ausstanzen aus einem Stahlblech in üblicher Weise in einem alkalischen Bad entfettet, in einem sauren Bad neutralisiert und mit Wasser gespült. Die Oberfläche wird durch Elektrophorese angerauht, in einem Bad das Kaliumpermanganat und Oxalsäure enthält. Anschließend wird die Trägerplatte mit Wasser gespült und getrocknet. Sie wird dann durch Tauchlackieren mit einem Korrosionsschutzlack aus:

60 Gew.-% Phenolharz

20 Gew.-% Zinksulfid

5 Gew.-% Zinkoxid

5 Gew.-% synthetische Kieselsäure und

10 Gew.-% Kleber auf der Basis eines vinylmodifizierten Phenolharzes

beschichtet. Die Lackschicht wird 90 Minuten bei 100°C getrocknet und ist dann klebefrei, so daß die Trägerplatte in Magazinen gestapelt werden kann. Auf der Fügeseite der Trägerplatte wird nun eine Kleberschicht auf der Basis eines vinylmodifizierten Phenolharzes aufgerollt und in üblicher Weise bis zur Klebefreiheit getrocknet.

Reibmasse wird in eine Form gefüllt und kalt vorverdichtet. Darauf wird eine Trägermasse geschichtet und ebenfalls vorverdichtet. Das so vorgeformte Reibmaterial wird bei 150°C heiß auf die vorbehandelte Belagträgerplatte aufgepreßt. Anschließend wird der Scheibenbremsbelag bei 200°C 5 Stunden lang im Ofen nachgehärtet. Zwanzig der so hergestellten Bremsbeläge werden zur Simulation einer mehrjährigen Belastung in der Bremse einem Kurztestprogramm unterworfen, das die Stufen a) bis i) umfaßt:

a) Prüfprogramm auf dem Prüfstand durchfahren, um die Einlaufphase zu simulieren,

b) Salzsprühtest 24 h (DIN 50 021),

c) Ofenlagerung 2 h bei 200°C,

d) Prüfprogramm auf dem Prüfstand durchfahren als Simulation der normalen Beanspruchung,

e) Wasserlagerung des heißen Belages, um Kälteschock und Sättigung der Poren mit Wasser zu simulieren,

f) Kältelelagerung 48 h bei -6°C, um die Vereisung des Belages zu simulieren,

g) Ofenlagerung 2 h bei 200°C zur Simulation der Auswirkung der Reibungswärme auf den vereisten Belag,

h) Salzsprühtest 24 h (DIN 50 021) zur Simulation der Streusalzbelastung,

i) Beläge abscheren.

Die Stufen d) bis h) werden insgesamt fünf mal durchlaufen. Nach jedem Durchlauf werden 4 Beläge abgescherzt. Dabei wird die Abscherkraft gemessen und das Abscherbild sowie der Korrosionszustand beurteilt. Die gemittelten Ergebnisse sind in der Tabelle denen mit einem entsprechenden Belag gemäß der DE-A 39 06 450 gegenübergestellt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

TABELLE

Bremsbelag gemäß der Erfindung

<u>Testdurchlauf</u>	1	2	3	4	5	gemäß DE-A 39 06 450
Abscherkraft [kN]	47	47	46	46	44	41 40 37 32 29

<u>Abscherbild [%]</u>	100	100	100	100	90	85	70	60	55
Korrosion	k	k	1	1	m	k	1	1	m s

<u>Rostunterwanderung</u>	0	0	0	0	0	0	0	5	15	40
*	k = keine									
	l = leicht									
	m = mittel									
	s = stark									

Patentansprüche

1. Korrosionsschutzmittel für organisch gebundene Reibbeläge, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem

Lack folgender Zusammensetzung besteht:

45 bis 75 Gew.-% Phenolharz

20 bis 40 Gew.-% anorganische Zinkverbindungen

0 bis 10 Gew.-% synthetische Kieselsäure und

5 bis 15 Gew.-% Kleber auf der Basis eines modifizierten Phenolharzes

5

2. Verfahren zum Korrosionsschutz von organisch gebundenen Reibbelägen durch Beschichten der gereinigten und ggf. an der Oberfläche aufgerauhten Belagträgerplatte mit einem Korrosionsschutzmittel, dadurch gekennzeichnet, daß die Belagträgerplatte mit einem Lack gemäß Anspruch 1 zumindest auf der Fügeseite beschichtet, der Lack getrocknet, das Reibmaterial in üblicher Weise heiß aufgepreßt oder aufgeklebt und gemeinsam mit dem Lack ausgehärtet wird.

10

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf den getrockneten Lack auf der Fügeseite der Belagträgerplatte eine Kleberschicht aufgetragen und getrocknet wird, bevor das Reibmaterial mit der Belagträgerplatte verbunden wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibmaterial, die Lackschicht und ggf. die Kleberschicht nach dem Zusammenpressen gemeinsam in einem Ofen nachgehärtet werden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

L4: Entry 1 of 1

File: DWPI

Nov 10, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1994-350008

DERWENT-WEEK: 199707

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Anticorrosion lacquer for organic-bonded friction linings - contains phenolic resin, inorganic zinc cpds., opt. synthetic silica, and modified phenolic resin adhesive

INVENTOR: ECKERT, A; SPEHNER, J

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
RUETGERS PAGID AG	RUTG
ECCO GLEITTECHNIK GMBH	ECCON

PRIORITY-DATA: 1993DE-4314432 (May 3, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4314432 A1	November 10, 1994		005	C23F011/08
ES 2063731 T3	December 16, 1996		000	C09D005/08
EP 625554 A1	November 23, 1994	G	005	C09D005/08
ES 2063731 T1	January 16, 1995		000	C09D005/08
EP 625554 B1	August 28, 1996	G	006	C09D005/08
DE 59400542 G	October 2, 1996		000	C09D005/08

DESIGNATED-STATES: AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

CITED-DOCUMENTS: DE 3906450; EP 399728 ; EP 56918 ; FR 2292751 ; GB 2190968

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 4314432A1	May 3, 1993	1993DE-4314432	
ES 2063731T3	April 2, 1994	1994EP-0105219	
ES 2063731T3		EP 625554	Based on
EP 625554A1	April 2, 1994	1994EP-0105219	
ES 2063731T1	April 2, 1994	1994EP-0105219	
ES 2063731T1		EP 625554	Based on

EP 625554B1 April 2, 1994 1994EP-0105219
DE 59400542G April 2, 1994 1994DE-0500542
DE 59400542G April 2, 1994 1994EP-0105219
DE 59400542G EP 625554 Based on

INT-CL (IPC): B05D 5/00; C09D 5/08; C09D 161/06; C09J 5/02; C09J 5/06; C09J 161/14;
C09K 3/14; C23F 11/08; C23F 11/173; C23F 11/18

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4314432A

BASIC-ABSTRACT:

Anticorrosion material (I) for organically-bonded friction linings comprises a lacquer contg. 45-75 wt.% phenolic resin, 20-40 wt.% inorganic Zn cpds., 0.10 wt.% synthetic silica and 5-15 wt.% adhesive based on a modified phenolic resin.

Also claimed is a process for the anticorrosion treatment of friction linings, by coating a cleaned and opt. surface-roughened base plate with (I) (at least on joint side), drying the lacquer, applying the friction material in the usual way by hot-pressing or adhesive bonding, and hardening together with the lacquer.

USE - Used for protecting organically-bonded brake and clutch linings from corrosion.

ADVANTAGE - Provides an anticorrosion lacquer which is simple to make, enables a good, reliable bond between base plate and friction material (hot-pressed or adhesively-bonded), and effectively prevents corrosion, at least on the joint side of the base plate.

ABSTRACTED-PUB-NO:

EP 625554B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A corrosion-protection agent for organically bonded friction linings, characterised in that it consists of a lacquer of the following composition: 45 to 75% by weight of phenol resin, 20 to 40% by weight of inorganic zinc compounds, 0 to 10% by weight of synthetic silic acid and 5 to 15% by weight of adhesive based on a modified phenol resin.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0 Dwg. 0/0

TITLE-TERMS: ANTICORROSIVE LACQUER ORGANIC BOND FRICTION LINING CONTAIN PHENOLIC RESIN INORGANIC ZINC COMPOUND OPTION SYNTHETIC SILICA MODIFIED PHENOLIC RESIN ADHESIVE

DERWENT-CLASS: A21 A82 G02 M14 P42

CPI-CODES: A05-C01B; A12-H10; G02-A05E; M14-F;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1152U; 1520U ; 1525U ; 1694U ; 1730U

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 017 ; P0226 P0282*R D01 D18 F30 ; M9999 M2391 ; M9999 M2813 ;
M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ; S9999 S1627 S1605 Polymer Index [1.2]
017 ; ND01 ; Q9999 Q6644*R ; Q9999 Q6688 Q6644 ; Q9999 Q7603*R ; Q9999 Q7614
Q7603 ; Q9999 Q7625 Q7603 ; K9552 K9483 ; K9574 K9483 ; K9698 K9676 ; K9712 K9676 ;